NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS, M. DE KONING,
IR. N. VAN POETEREN EN PROF. DR. W. J. K. ROEPKE

Drie en dertigste Jaargang - 11e Aflevering - November 1927

BOEKBESPREKING

DOOR

J. RITZEMA BOS

Dr. WALTHER TRAPPMANN, *„Schädlingsbekämpfung, Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz"*.

Bij den uitgever S. HIRZEL te Leipzig verschijnt, onder redactie van Prof. Dr. WALTER ROTH, eene serie werken onder den algemeenen titel *„Chemie und Technik der Gegenwart"*. Als achtste deel van deze serie werd onlangs het bovenvermelde boekwerk aan de redactie van het „Tijdschrift over Plantenziekten" ter bespreking toegezonden. Het is een boek van 440 bladzijden, voorzien van 64 figuren in den tekst en kost oningebonden 20, ingebonden 22 Rijksmark. De schrijver, Dr. WALTHER TRAPPMANN, is „Regierungsrat an der Biologischen Reichsanstalt" te Dahlem-Berlijn.

Alvorens tot de bespreking van de bestrijding der plantenziekten en -beschadigingen over te gaan, behandelt de schrijver op blz. 1 tot 5 de beteekenis en het doel van den strijd tegen de schadelijke invloeden, die op onze kultuurgewassen inwerken, en op blz. 5 tot 35 algemeene zaken betreffende plantenziekten en -beschadigingen (het wezen van ziekten en beschadigingen van planten, — de oorzaken van deze, — de inwerking van den parasiet op de voedsterplant en die van de voedsterplant op den parasiet, — de ziekteverschijnselen, — het optreden en de verbreiding der planten beschadigende organismen).

Het spreekt wel vanzelf, dat in zoo'n beknopten omvang onmogelijk een behoorlijk overzicht kan worden gegeven van wat hij, die bestrijdingsmiddelen tegen plantenziekten en -beschadidingen wil toepassen, van de phytopathologie dient te weten. Maar dat behoeft ook niet: het boek is geen leer- of handboek der

phytopathologie. Ofschoon op de eerste 34 bladzijden van dit werk wel vele wetenswaardige zaken worden behandeld, blijft het voor mij echter de vraag of niet beter de geheele inleiding werd weggelaten. Iemand, die in de phytopathologie thuis is, vindt er weinig nieuws in, en voor hem, die op dit gebied geheel onkundig is, geeft deze inleiding niet genoeg om een nuttig gebruik te maken van wat op blz. 35 tot 440 wordt behandeld.

In dit laatste gedeelte worden niet alleen de physische en chemische bestrijdingsmiddelen uitvoerig besproken maar ook de kultuurmaatregelen, te nemen ter voorkoming van ziekten en beschadigingen en de biologische bestrijding. Daarop volgen dan: mechanische bestrijdingsmiddelen, zooals het verwijderd houden der schadelijke organismen van de planten, welke men wil beschermen (lijmbanden, koolkragen, enz.) en maatregelen voor het verzamelen en vangen van de schadelijke dieren, ook met behulp van vangplanten en vangboomen, — aanwending van hooge temperatuur (droge hitte en heetwaterbehandeling), enz. — Vervolgens komt uitvoerig de technische bestrijding der schadelijke organismen met *chemische middelen* ter sprake. In sommige gevallen (zooals bij de zoogenaamde „bodemziekten") dienen deze tot voorkoming van ziekte bij het gewas of tot genezing van het reeds te velde staande gewas; in de meeste gevallen dienen de chemische middelen ter bestrijding van plantaardige of dierlijke vijanden onzer kultuurgewassen. Ook over eventueele schade, die zou kunnen worden aangericht door deze chemische middelen, wordt gehandeld, alsmede over de door de chemische middelen op de behandelde gewassen uitgeoefende „prikkelwerkingen", waardoor eene toeneming van sommige levensprocessen dezer gewassen wordt opgewekt. Ook wordt besproken het nemen van proeven met chemische middelen, ten einde hunne doelmatigheid voor de bestrijding van bepaalde vijanden van een zeker gewas vast te stellen. — Uitvoerig worden verder behandeld de verschillende in gebruik zijnde sproeimiddelen en de droge bestuivingsmiddelen, hunne werking en de wijze van gebruik, — de aanwending van natte en droge bijtmiddelen (van zaden, enz.), — gasvormige bestrijdingsmiddelen (zooals blauwzuurgas, zwavelkoolstof, enz.), — vergiftigde lokmiddelen om schadelijke dieren te dooden, enz. enz. Ten slotte volgt: de organisatie der bestrijding van schadelijke organismen; in dit laatste hoofdstuk wordt echter in hoofdzaak alleen dat behandeld wat op dit gebied in Duitschland bestaat.

Behalve de bestrijding van de organismen, die de gewassen beschadigen, wordt in TRAPPMANN's werk over „Schädlingsbe-

kämpfung" ook die van de organismen, schadelijk voor de geoogste produkten behandeld.

Het boek geeft een vrijwel volledig overzicht van de techniek der bestrijding van plantenziekten en schadelijke dieren. Toch heb ik eenige bestrijdingswijzen genoteerd, die ik er niet in vond vermeld en toch zeker niet hadden mogen onvermeld blijven. — Zoo vind ik bij de bespreking van kopervitriool als bijtmiddel van de zaaigranen tegen steenbrand wèl (blz. 307, 308) de onderdompelingsmethode van KÜHN vermeld en op de bezwaren, die deze behandeling aankleven, wordt ook wel gewezen, maar nergens wordt melding gemaakt van de Groningsche omschepmethode (zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 4e druk, III, blz. 128), waarbij vrijwel alle tegen de methode van KÜHN bestaande bezwaren worden opgeheven. De alkalische Bourgondische pap, welke tegenwoordig in Nederland met zooveel succes als sproeimiddel tegen den Amerikaanschen kruisbessenmeeldauw wordt gebruikt, wordt niet vermeld. De ontginningsziekte, die in den laatsten tijd hier te lande veel van zich heeft doen spreken, wordt onder de zoogenoemde „bodemziekten", die op blz 41—44 worden behandeld, niet genoemd en dus ook niet hare bestrijding. Het schijnt mij toe, dat Dr. TRAPPMANN zich wat te weinig op de hoogte heeft gesteld van wat in andere landen dan zijn vaderland op het gebied van de bestrijding der plantenziekten en -beschadigingen is gepubliceerd.

De schrijver noemt loopkevers en lieveheersbeestjes, kortom al die insekten, welke schadelijke insekten eten, *parasieten* van deze insekten, en wel „ectoparasieten" (blz. 62). Met gelijk recht zou men den vos een parasiet van het konijn kunnen noemen, den wezel een parasiet van de veldmuis! Een parasiet ontleent aan zijn hospes het voedsel, maar vindt bij hem tevens zijne woning. Sluipwespen en Tachinen leiden een parasitisch leven, loopkevers en lieveheersbeestjes niet. De parasieten spelen tegenover de schadelijke insekten, waaraan hun leven gebonden is, in 't algemeen ook een andere rol dan die, welke ze eenvoudig als voedsel gebruiken. Parasieten kunnen aan een heerschende insektenplaag een eind maken; van roof levende dieren kunnen dit slechts bij uitzondering en niet dan heel plaatselijk doen, maar zij kunnen er veel toe bijdragen om eene plaag te voorkomen.

Met eenige bevreemding zag ik, dat de zoogenaamde „virusziekten" (bladrolziekte der aardappelen, mozaïekziekte bij verschillende gewassen, enz.), waarover in de laatste jaren, ook in Duitschland, zooveel geschreven is, met stilzwijgen zijn voorbij-

gegaan. — „Rübenfäule" is niet hetzelfde als „Rübenmüdigkeit" (blz. 15). Bij de door *Heterodera Schachtii* veroorzaakte „bietenmoeheid" (Rübenmüdigkeit") van den grond blijft het bietengewas klein, de wortel blijft dun, wordt niet vleezig en krijgt een „baard", maar gaat niet in rotting („Fäule") over. — Op een veld, dat met stengelaaltjes (*Tylenchus dipsaci* = *T. devastatrix*) is besmet en waar dientengevolge de rogge aan „reup" (Duitsch: „Stock") lijdt, zal men niet altijd met succes klaver als vangplanten kunnen gebruiken (vgl. blz. 88), daar in sommige streken het stengelaaltje der rogge een stam heeft gevormd, die niet in klaver overgaat.

Ik meende enkele opmerkingen niet achterwege te moeten houden. Toch acht ik het boek van Dr. TRAPPMANN een voortreffelijk werk, waarin met name de technische bestrijding der voor den plantenteelt schadelijke organismen met eene uitvoerigheid is behandeld als dit uit den aard der zaak in een handboek der phytopathologie moeilijk zou kunnen worden gedaan.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

J. RITZEMA BOS

78. Omtrent proefnemingen, door den Plantenziektenkundigen Dienst genomen betreffende **invoer en verbreiding van het sluipwespje Aphelinus mali Hald., een parasiet van de bloedluis,** zij nog het volgende vermeld. Het in 1924 geïmporteerde sluipwespje was den winter 1924—'25 goed doorgekomen en bleek zich in Augustus 1925 heel aardig te hebben vermeerderd in den tuin, waarheen dit insekt was overgebracht. Men kon dus eenige dunne takjes met geparasiteerde bloedluizen afstaan aan eenige eigenaren van appelboomen, die veel van bloedluis te lijden hadden.

De schrijver van het Verslag over 1925 deelt echter mee, dat sommigen een veel spoediger succes verwachtten dan mogelijk was. Hij schrijft: „Reeds spoedig is ons gebleken, dat men schijnt te verwachten, dat enkele weken na het in de boomen hangen van een paar takjes met geparasiteerde luizen, reeds *alle* bloedluizen geparasiteerd en zwart, dus gestorven zullen zijn. Zoo vernamen wij van een dergenen, die enkele takjes ontvangen had, dat hij den sterk met bloedluis bezetten boom maar had doen verbranden, omdat nog geen geparasiteerde luizen werden waargenomen. Dit bericht ontvingen wij zes weken na de verzending der takjes. Deze eigenaar is wel heel drastisch opgetreden; in het eerst kan

het aantal geparasiteerde bloedluizen nog niet zoo groot zijn, dat er geen groote kans bestaat dat vooral ongeoefende waarnemers de aantasting door het sluipwespje over 't hoofd zien. Eerst bij massa-aantasting, die pas in het tweede jaar verwacht kan worden, is het percentage geparasiteerde luizen zoo groot (als alles goed gaat natuurlijk), dat ook ongeschoolden de werking van het sluipwespje gemakkelijk kunnen constateeren.

„In 't laatst van Juli 1924 waren te Lunteren door ons een paar takjes met geparasiteerde bloedluizen in een met bloedluis bezetten appelstruik gebonden. In October 1925 bleek bij een ingesteld onderzoek, dat toen niet alleen minstens 99 % van de in dezen struik aanwezige bloedluizen waren gedood of duidelijk geparasiteerd door *Aphelinus mali*, maar dat dit ook het geval was in een op ± 25 M. afstand staand appelstruikje, waarin in 1924 geen takjes met geparasiteerde luizen waren bevestigd." Nog andere voorbeelden van succes, bij de overbrenging van geparasiteerde bloedluizen verkregen, worden vermeld. (Zie Verslag van den Plantenziektenkundigen Dienst over 1925, blz. 83 en 84). —

79. Eene voorloopige studie betreffende het verband tusschen bemesting en vatbaarheid voor ziekte bij aardappelen. In het Engelsche tijdschrift „Journal for Agricultural Science", deel 15 (1925), no. 1, blz. 89—95, komt een artikel voor van H. W. Miles en B. Thomas, getiteld: „A preliminary study of the relationship between manuring and susceptibility to disease in potatoes". Aan een referaat daarvan in „Experiment Station Record", Vol. 55, no. 6 (1926) ontleen ik het volgende omtrent proeven, genomen op de boerderij van het Kirton Agricultural Institute. Overgroote hoeveelheid stikstof in den mest werkt het optreden van aardappelziekten in de hand. Het weerstandsvermogen tegen ziekten daarentegen neemt toe met het kaligehalte van den mest. In 't algemeen bevordert eene zware bemesting met meststoffen van de juiste samenstelling het weerstandsvermogen tegen ziekten. —

80. Valsche meeldauw (Peronospora trifoliorum) in Iowa als lucerneparasiet. In Iowa Station Report 1925 wordt meegedeeld, dat in sommige jaren *Peronospora trifoliorum* in den Amerikaanschen Staat Iowa veel schade doet aan de lucerne. De oösporen vormen zich tegen het najaar in de bladeren, die afsterven en waarin de zwam overwintert. Niets bleek van de overwintering van het mycelium in de levende lucerneplant. Naar aanleiding van genomen proeven bleek dat deze *Peronospora* niet overgaat op

erwten en klaver, maar dat zij alleen *Medicago sativa* (lucerne) en *Medicago lupulina* (hopperupsklaver) aantast. (In Nederland parasiteert zij wel op roode en witte klaver; de valsche meeldauw van erwten, wikken en *Lathyrus* is eene andere soort, n.l. *Peronospora Viciae de Bary*. Zie o.a. RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der landbouwgewassen", 4e druk, deel V, blz. 26, 228, 244.). —

81. De erwtenbladluis (Macrosiphum pisi), schadelijk aan lucerne in den Amerikaanschen Staat Kansas. In het Amerikaansche tijdschrift „Journal of Agricultural Research", deel 33 (1926), blz. 47—57 wordt door R. C. SMITH en E. W. DAVIS melding gemaakt van schade, door dit insekt teweeg gebracht aan lucerne, terwijl ook waarnemingen werden gedaan omtrent de levensverschijnselen bij dit dier, zoowel buiten op 't veld als op terreinen van het laboratorium en in ruimten, waar het aan bepaalde temperaturen werd blootgesteld. De optimumtemperatuur voor de op lucerne gekweekte erwtenbladluis bleek te liggen dicht bij 65° F. (= 18 à 19° C.) bij een watergehalte van de lucht van 80 %. De bladluizen kwamen dan ook buiten op 't veld tot de sterkste vermeerdering in die maanden, waarin de temperatuur gemiddeld 65° F. was (April, Mei, September, October). Het schijnt dat de regenval in Maart in Kansas van veel beteekenis is voor de mate, waarin de bladluizen later schadelijk optreden. Hooge zomertemperatuur en geringe vochtigheid van de lucht gaan sterke vermeerdering tegen; de natuurlijke vijanden hebben echter, zooals van zelf spreekt, ook grooten invloed op het aantal, waarin de bladluizen voorkomen. De erwtenbladluis overwintert te Manhattan hoofdzakelijk in den toestand van volwassen luis en in dien, welke onmiddellijk daaraan voorafgaat, maar in den winter van 1924 werden ook eieren aangetroffen. —

82. Een lieveheersbeestje, schadelijk aan appelen. C. R. PHIPPS maakt in „Journal for Econ. Entomology", 1926, blz. 466—469, melding van waarnemingen, in den Amerikaanschen Staat Maine gedaan omtrent de schadelijkheid van *Xanthonia decemnotata Say*. Tot dusver werd wel geconstateerd, dat dit insekt zich in Amerika met de bladeren van eiken, berken en iepen voedt, echter zonder daardoor groote schade teweeg te brengen. In Maine begaven zich de volwassen kevers van deze voedsterplanten naar appelboomen, en binnen den tijd van twee of drie weken hadden zij de marktwaarde der appelen zeer sterk verminderd, doordat zij op vele kleine plekjes de schil dezer vruchten

geheel afvraten. Dit verschijnsel werd reeds 16 jaren geleden in een bepaalden boomgaard waargenomen, en van jaar tot jaar werd de teweeg gebrachte schade daar grooter, zoodat in 1925 75 tot 90 % van de Russet-appelen van dezen boomgaard beschadigd waren. Over dag trof men de lieveheersbeestjes aan binnen ineengerolde droge bladeren; de vreterij schijnt in hoofdzaak bij nacht plaats te hebben. Uit proeven bleek dat *Xanthonia decemnotata* zich ook met de bladeren van de framboos en den lindeboom voedt. —

83. Bestrijding van de bietenvlieg (Pegomyia hyoscyami Panz. = Anthomyia conformis Fall.). In „Anzeiger für Schädlingskunde", III Jahrgang (1927), Heft 2, blz. 13, komt voor een artikel van H. Bremer en O. Kaufmann over de bestrijding van de bietenvlieg met fluornatrium en kiezelfluornatrium. Dit insekt, dat in de laatste jaren zeer veel schade aan de suikerbietenkultuur heeft teweeg gebracht, vooral in de Baltische landen, in Pommeren, Silezië en Tsecho Slowakije, maar dat ook gedurig in ons land niet zonder beteekenis is, is behandeld in Ritzema Bos en Schoevers, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 4e druk, IV, blz. 155 en 156, waar men omtrent de leefwijze van de bietenvlieg en de door deze aangerichte beschadiging de noodige informaties kan vinden. Dicht zaaien en zorgen voor een rijke, doelmatige bemesting alsmede in 't algemeen voor een goeden kultuurtoestand van den bodem worden daar aangegeven als middelen om te maken dat men van het insekt zoo min mogelijk schade ondervindt. „Ook het tijdig afplukken en verbranden van de aangetaste bladeren is, indien uitvoerbaar, sterk aan te raden, wijl daardoor zoo al niet wordt voorkomen het ontstaan van eene tweede en derde generatie, dan toch wordt gemaakt, dat deze veel minder talrijk is." Het is echter natuurlijk niet mogelijk, dit middel op uitgestrekte terreinen toe te passen. De Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft te Dahlem bij Berlijn nu heeft op verschillende plaatsen tijdelijke stations opgericht om de leefwijze en de bestrijding van de bietenvlieg te bestudeeren. Daar de larven in de bladeren leven en de poppen zich in den grond bevinden, lag het voor de hand, dat getracht werd, de vliegen te dooden, die in massa's over de bietenvelden vliegen om aan den onderkant der bladeren de eieren te leggen. Men trachtte deze vliegen te dooden door de bladeren te bespuiten met een suikeroplossing, met natriumarsenaat gemengd. De vliegen namen met graagte deze zoete, vergiftige vloeistof op en stierven; maar de bladeren werden door de bespuiting beschadigd, bepaaldelijk de jonge blaadjes, waarop

de eerste generatie der vliegen hare eieren legt. De oudere bladeren boden meer weerstand. Men zou dus dit middel nog wel ter bestrijding van de 2e en de 3e generatie kunnen gebruiken, maar niet ter bestrijding van de eerste generatie. En 't is juist van het meeste belang de *eerste* generatie te bestrijden, daar zij aan de tweede en deze aan de derde generatie het aanzijn geeft. Daarom werd er naar een ander vergif gezocht, dat de vliegen ook doodt, maar bij de concentratie waarbij het moet worden gebruikt, de bladeren niet beschadigt, ook niet de jonge bladeren. Er werden proeven genomen met fluornatrium en met kiezelfluornatrium. Van beide stoffen kon eene oplossing, in staat om de vliegen te dooden, over de bietenplanten worden gespoten zonder deze te beschadigen: ook de jongste bladeren konden er tegen. Als vliegendoodend middel bleek het fluornatrium iets beter werking te hebben dan het kiezelfluornatrium. Ook bleek dat men de te gebruiken ruwe suiker niet door melasse kon vervangen. Zeer goede resultaten werden verkregen door bij eene 0,4 procentige oplossing van de te gebruiken fluorhoudende verbinding $2\frac{1}{2}$ % ruwe suiker te voegen. Deze vloeistof moet ten tijde van het begin der eerste periode van eierleggen der vliegen in flinke hoeveelheid over bietenplanten worden gespoten. Dit werkt uitstekend, althans wanneer op de bespuiting eenige zonnige of althans regenvrije dagen volgen. De bietenvliegen nemen de vloeistof gaarne op en sterven ruim een dag daarna. Bij het gebruik van een bespuitingsvloeistof met geringer gehalte aan fluornatrium of kiezelfluornatrium blijven de vliegen een dag langer in leven dan bij het gebruik eener vloeistof met het aangegeven gehalte van 0,4 %, en reeds gedurende dien eenen dag kunnen de vergiftigde vliegen eieren hebben gelegd. Ook worden noch de kiemplanten noch de oudere bietenplanten door deze oplossing beschadigd, althans niet zóó dat het van eenig belang is. Bij eene sterkere vergiftconcentratie neemt de snelheid, waarmee de vliegen na opneming der vloeistof gedood worden, eenigszins toe, maar de beschadiging der bietenplanten ook. De mate der plantenbeschadiging hangt trouwens eenigszins af van de weersgesteldheid. —

84. Bestrijding van de beukenschildluis (Cryptococcus Fagi Bärenspr.). Prof. Dr. L. Reh handelt hierover in „Anzeiger für Schädlingskunde", III Jahrg. (1927), blz. 19—21. Over de gevaarlijkheid van de beukenschildluis werd en wordt nog verschillend geoordeeld. Hartig en Nitsche hielden haar voor de oorzaak van den beukenkanker, anderen althans voor den wegbereider van dezen; weer anderen beschouwden haar als de oor-

zaak van den slijmvloed; sommigen hielden en houden haar voor vrijwel onschadelijk. Eene geringe aantasting doet den boom zeker weinig schade, maar een sterke aantasting kan voor hem niet zonder uitwerking blijven. Wanneer een stam, schrijft Reh, tot op eene hoogte van 3 à 4 Meter met eene tot 1 c.M. dikke witte wollige laag is bedekt, waaronder ettelijke tien- of honderdduizenden luizen leven, sappen uit den boom zuigen en giftig speeksel in het cambium brengen, dan kan 't niet anders of de boom moet er onder lijden. Men behoeft ook slechts onder eene kleinere kolonie de bast te onderzoeken, die daar droog, hard, steenachtig geworden is, om zich er een begrip van te maken, hoe de werking moet zijn van eene dichte „wollaag", die zich over eene groote lengte rondom den stam uitstrekt, waar de luizen jaar op jaar onophoudelijk huizen.

De sterke vermeerdering van de beukenschildluis schijnt aan eene zekere praedispositie gebonden te zijn, want het zijn bijkans alleen enkele boomen, die zeer sterk aangetast zijn, midden tusschen beuken in, die geheel vrij van de aantasting bleven of welker stammen slechts hier en daar de bekende helderwitte „wollige" plekjes vertoonen. Slechts onder bepaalde omstandigheden breidt zich de plaag over een groot aantal bijeen staande beuken uit. Dit geschiedt het meest waar deze boomen onder ongunstige condities groeien, vooral in bosschen vlak bij groote steden, waar door het sterke verkeer de grond geheel hard is geworden en geen afgevallen bladeren den bodem bedekken, terwijl de lucht vele schadelijke bestanddeelen bevat. Zoo moest het Düstenbrooker bosch bij Kiel, vroeger de geliefde wandelplaats der stedelingen, geveld worden vanwege de beukenschildluis. In het Grosz-Borsteler bosch bij Hamburg nam Reh deze schildluis sedert 1898 waar. De grond is daar voor beuken zeer geschikt en niet overmatig door wandelaars dicht getreden. Daar is dan ook de aantasting, ofschoon sterker dan in het Sachsenwald, volstrekt niet zóó, dat er veel gevaar voor de boomen bestaat. Anders is de toestand in het Wandsbeker bosch in de buurt van Hamburg, aan alle kanten door de huizen van Groot-Hamburg ingesloten, welk bosch, vooral op Zondag, door duizenden wandelaars wordt bezocht. Daar is de bodem dicht ineen getreden, geheel stijf; van afgevallen blad geen spoor. De beukenschildluis vertoonde zich daar voor het eerst omtrent het jaar 1900. Nu heeft zich het insekt daar zeer sterk vermeerderd; veel boomen vertoonen centimeter-dikke korsten van wollige wasdradenbekleeding. De „Garten-oberinspector" Mohr, onder wiens toezicht het bosch staat, deed alles wat hij kon, om de plaag te bestrijden. Hij velde de sterk aangetaste boomen en plantte

nieuwe; maakte, waar 't mogelijk was, den grond los en bemestte den bodem; hij behandelde de sterk aangetaste boomen met carbolineum, verdunde vitriooloplossing, warme lijnolie, petroleum, alkohol en andere stoffen, maar niets hielp op den duur. Eindelijk wendde Mohr het volgende middel aan. Hij bestreek de aangetaste beukenstammen, zoover de beukenschildluizen reikten, tot op een hoogte van 4 à 4½ Meter met een mengsel van steenkolenteer en petroleum. Reh zag in den herfst van 1925 de boomen, door Mohr in 1914 met dit middel bestreken. Deze zagen er kerngezond uit; zij waren weelderig bebladerd en hadden gladde, volkomen luisvrije stammen, die echter in plaats van de gewone zilvergrijze kleur te vertoonen, er glimmend zwart uitzagen. De geheele stam was met een fijne, dunne, steenharde korst overtrokken, welke echter de gaswisseling niet verhinderde; onder deze zwarte korst was de bast groen. Het middel komt echter duur en kan daarom in een grooter bosch niet worden toegepast, maar wel in waardevolle plantsoenen.

Door dit middel, dat dus — tegen de verwachting in — den boomen in 't geheel geen kwaad berokkende, worden ook andere insekten en verder zwammen en bacteriën gedood. Men wendt het 't best aan in Februari, op droge, maar donkere en koele dagen. Gebruikt men het middel in den zomer, dan blijft het slecht kleven. —

85. Planten, waarop de aardappelwratziekte kan overgaan. In een artikel van F. Weiss, getiteld „The present Status of investigation of potato ward and a consideration of its economic importance" komt voor in „Potato Assoc. Amer. Proc.", 10 (1923), blz. 31—38. In een referaat daarvan in „Experiment Station Record", Vol. 55, no. 8 (Dec. 1926), blz. 751, lees ik dat ook *Solanum nigrum* (gewone nachtschade) en *Solanum dulcamara* (bitterzoet) als voedsterplanten van dezen parasiet der aardappelwratziekte kunnen optreden. — In „Ann. Applied Biology", 12, no. 1 (1925), blz. 34—60 komt voor een artikel van de hand van Mary D. Glynne, getiteld „Infection experiments with ward disease of potatoes, Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc.". Daarin worden als voedsterplanten van den parasiet der aardappelwratziekte insgelijks *Solanum nigrum* en *S. dulcamara* genoemd; *Datura Strammonium* (doornappel), *Hyoscyamus niger* (bilzenkruid), *Atropa belladonna* (doodkruid), *Salpiglossis sinuata*, *Lycium chinense* en verder alle onkruiden, die op besmetten grond groeiden, bleken onvatbaar voor de wratziekte te zijn. Wat tomaat betreft: drie variëteiten, op besmetten grond geteeld (Blaby, Manx Marvel, Fillbarket)

bleken niet geheel onvatbaar, daar enkele planten daarvan kleine wratjes vertoonden, terwijl vijf andere variëteiten (Ailsa Craig, Blako, Buckly, Comet, Kondine Red) niet werden aangetast. —

86. De mozaiekziekte van tabak en van tomaten wordt overgebracht door eene schildluis, Pseudococcus Citri. P. K. Olitsky heeft in het Amerikaansche blad „Science" (deel 62, 1925, no. 1611, blz. 442) eene mededeeling gedaan, waaromtrent ik alleen het referaat in „Experiment Station Record", no. 8, Vol. 55 (Dec. 1926), blz. 754 las. In een plantenkas, waarin een groot aantal zaalingplanten van tomaten en van tabaksplantjes stonden, die tot dusver volkomen gezond waren, trad plotseling de mozaiekziekte op, nadat in die kas *Pseudococcus Citri* tot vermeerdering kwam. Uit opzettelijk genomen proeven bleek dat deze schildluis in plantenkassen de mozaiekziekte van de eene plant op de andere overbrengt, zooals bladluizen dat doen op het vrije veld. —

87. De varenmijt (Tarsonemus tepidariorum Warburton.). W. P. Legerwood Cameron heeft in „Annals of applied Biology", Vol. XII, no. 1 (Februari 1925) op blz. 93 tot 112 een onderzoek omtrent deze mijt gepubliceerd. Zijn aandacht werd op deze mijt en de door haar veroorzaakte schade gevestigd bij gelegenheid van een bezoek aan verschillende bloemkweekerijen. Merkwaardig was, dat slechts ééne soort van varens werd aangetast n.l. *Asplenium bulbiferum*; maar de schade, door de mijt aan deze sierplant teweeg gebracht, werd zóó belangrijk, dat verschillende kweekers er ernstig over dachten, het kweeken van deze schoone varensoort op te geven, want de bestrijding van de mijtziekte scheen uiterst moeilijk, zoo niet onmogelijk te zijn. De varenmijt behoort tot het geslacht *Tarsonemus*, waarvan men verschillende als plantenparasieten levende soorten kent, o.a. de havermijt (*Tarsonemus spirifex Marchal*), waarover de heer T. A. C. Schoevers eene verhandeling schreef in het „Tijdschrift over Plantenziekten", deel 21 (1915), blz. 111—123.

Tarsonemus tepidariorum werd reeds in 1904 door Warburton ontdekt en beschreven; sindsdien werd van deze mijt noch in Europa, noch in Amerika weer melding gemaakt, maar naar aan Cameron bleek, werd toch ook in later jaren herhaaldelijk op sommige plaatsen in Engeland, vooral in bloemisterijen in de buurt van Londen, de door haar veroorzaakte varenziekte

waargenomen en was deze daar aan de bloemisten maar al te wel bekend.

Cameron geeft eene nauwkeurige beschrijving van de varenmijt in den toestand van ei, van larve en van volwassen dier.

De eieren zijn ovaal, wit van kleur en natuurlijk heel klein, hoewel betrekkelijk groot, daar zij half zoo groot zijn als het volwassen wijfje. Dit legt gedurende eene periode van 5—16 dagen elken dag een ei, soms twee; men vindt deze eieren òf alleen òf in hoopjes van 2 à 5 stuks bij elkaar aan verschillende deelen der plant, waar zij eenigszins verscholen zijn en waar het vochtig is, zooals aan den top der bladeren, waar deze nog ineengerold zijn, in de groeven aan de oppervlakte van den bladsteel, tusschen de schubben aan den top van den wortelstok, aan de schubbetjes van de basis der jonge plantjes, die zich op de bladeren vormen, enz. Men vindt de eieren vaak gedurende den zomer in grooten getale op de planten, maar toch ook, hoewel in gering aantal, gedurende den winter. Worden zij onverhoopt aan de zonnestralen blootgesteld, dan schrompelen zij ineen. Bij eene temperatuur van 20 C. (68 F.) duurt het 2 à 4 dagen eer de larven uit het ei te voorschijn komen; maar deze tijd zal zeker varieeren met de temperatuur. — De larve is helder, glimmend wit, en heeft drie paar korte pootjes, van welke de voorste twee paren naar voren gericht zijn en het laatste paar naar achteren. In den larvetoestand groeit het dier, echter zonder zich te vervellen; het neemt sappen uit de weefsels der voedsterplant op. Na 7 tot 14 dagen wordt de larve bewegingsloos; zij hecht zich met de voorpooten, misschien ook met de monddeelen, aan de plant vast en binnen hare huid vormt zich een volwassen mijt met 4 paren pooten, waarvan twee paren naar voren en twee paren naar achteren staan. De paring grijpt plaats zoodra het volwassen wijfje uit de haar omhullende huid te voorschijn komt, misschien ook reeds eerder. In den winter en het vroege voorjaar zijn er geene of zeer weinig mannetjes te vinden; dan schijnen de wijfjes zich parthenogenetisch voort te planten, in den zomer echter niet. Vooral van Mei tot Juli zijn de beide seksen soms buitengewoon talrijk. Dan is het ook, dat zich de grootste schade aan de varens vertoont. De geheele levensduur van de mijt is 11 tot 23 dagen, al naar de omstandigheden. De volwassen mannetjes leven 4 à 5 dagen, de wijfjes 7 tot 16 dagen. De overwintering geschiedt hoofdzakelijk in den toestand van volwassen wijfje. Eieren worden ook in den winter op de planten aangetroffen, larven eveneens, maar slechts zelden.

Wat de door de mijten aangerichte beschadiging betreft, zij het volgende opgemerkt. Met hare naaldvormige monddeelen

prikken de mijten in de bladeren en zuigen daaruit sappen op. Zoo ontstaan kleine inzinkingen, die later bruin worden, zoodat het blad een gespikkeld voorkomen kan krijgen. Wanneer een gedeelte van een blad erg is aangetast, wordt het geheel bruin en sterft. Daar rondom de bruine plekken het aangetaste plantendeel blijft groeien, wordt de vorm van het blad onregelmatig, vaak asymetrisch; de plant neemt in sommige gevallen een dwergvorm aan. Soms krijgen de opzwellingen rondom de aangetaste plekken eene betrekkelijke groote afmeting, zoodat zij op gallen gelijken. Daar sommige gedeelten van de bladeren bruin worden en ophouden te functioneeren, groeit de plant weinig. Oude bladeren worden niet aangetast; het meest grijpt de aantasting het eerst plaats op die plaatsen, waar de top van het blad begint zich te ontrollen. Natuurlijk worden de eenigszins aangetaste planten absoluut onverkoopbaar.

De verbreiding van de kwaal grijpt plaats doordat aangetaste planten van eene besmette kas naar eene onbesmette kas met *Asplenium bulbiferum* worden overgebracht. De mijten trekken van een aangetast blad naar andere bladeren van dezelfde plant en ook naar bladeren van andere planten, die er naast staan, zóó dat de bladeren van de verschillende planten elkaar aanraken. Ook met de jonge plantjes, die zich op de aangetaste bladeren vormen en die later weer worden uitgepoot, kan de verbreiding der ziekte plaatsgrijpen. De mijten wandelen soms over den grond heen en kunnen ook zóó op tot dusver gezonde planten overgaan. Niet onmogelijk is het, dat gezonde planten kunnen worden besmet als zij worden geplant in aarde uit potten, waarin besmette planten stonden.

In erge mate aangetaste planten moeten worden uitgetrokken en verbrand en de aarde, waarin zij stonden, moet worden gesteriliseerd. Men neme geen jonge plantjes van aangetaste oude planten, en voorzichtigheidshalve behandele men altijd vóór 't uitplanten de jonge plantjes met een of ander insecticide (Californische pap? R. B.). Men snijde de aangetaste deelen af en verbrandt die en late de zieke planten niet tusschen gezonde staan. —

88. Eene larix-beschadiging door eene mijt (Tetranychus ununguis Jakobi). In „Anzeiger für Schädlingskunde", III (1926), afl. 3, blz. 35, komt voor een referaat (van W. Seiff) van een artikel van Ing. Jul. Wegschneider in de „Sudetendeutsche Forst- und Jagdzeitung" no. 20, van October 1926. Nadat midden-Augustus na afloop van eene groote regenperiode het weer zeer warm was geworden, bemerkte de schrijver in zijn distrikt

Zaltaü, dat de toppen der larixen opvallend rood waren, terwijl bovendien de eindscheuten eene heksenbezemachtige woekering vertoonden. Dit verschijnsel nam binnen een 14 dagen tijds zeer opvallend toe. De primaire oorzaak daarvan bleek de mijt *Tetranychus ununguis Jakobi* te zijn. Sedert 1887 kende men mijten op larixen, die aanvankelijk werden gehouden voor de bekende „roode spin", welke men op vele andere gewassen kan waarnemen; maar eerst JAKOBI, die haar op verschillende andere coniferen aantrof, beschreef haar als eene aparte, duidelijk herkenbare soort en gaf haar den bovenvermelden naam. De mijten zuigen aan de naalden der larixen, waardoor deze naalden kroes worden en weldra eene rood-bruine kleur krijgen. Volgens den schrijver dringt dan later in de door de mijten verwonde naalden eene *Cladosporium*-soort binnen, die de oorzaak van de heksenbezemachtige woekering zou zijn. (Er zijn tot dusver geene *Cladosporium*-soorten bekend, die heksenbezemachtige misvormingen veroorzaken, en bij mij rijst de vraag of het later niet zal blijken dat de mijten zelve ook oorzaak van de bedoelde heksenbezems zijn. Het is toch bekend, dat de galmijten, die rondknoppen bij de berken doen ontstaan, soms tevens kleine heksenbezems bij dezen boom veroorzaken. In dat geval zou de door WEGSCHNEIDER op de beschadigde, roodbruin geworden naalden der larixen aangetroffen *Cladosporium* daar eenvoudig saprophytisch leven; *Cladosporium herbarum* komt, zooals bekend is, als saprophyt op de meest verschillende stervende en doode plantendeelen voor. (R.B.). —

89. Vreterij van den eikenspintkever (Eccoptogaster intricatus Ratz) in den toestand van volwassen kever. In „Anzeiger für Schädlingskunde", III, afl. 3, blz. 34 geeft W. SEIFF een referaat hierover van een artikel van W. BAER in „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie", XXI van 25 Nov. 1926. Deze had ergens uit de Niederlausitz eenige twijgen van eenen eik (*Quercus pedunculata*) toegezonden gekregen, die blijkbaar door een insekt waren aangevreten. Daarbij werd medegedeeld, dat de eik, waarvan deze twijgen waren gesneden, eene groote menigte jonge scheuten had verloren, die òf op den grond lagen òf verdroogd aan den boom hingen. BAER vermoedde, dat men hier te doen had met eene dergelijke vreterij als die van den dennenscheerder (*Hylesinus piniperda*), die — zooals algemeen bekend is — de jonge scheuten van de grove den uitvreet, waardoor deze scheuten afvallen of verdrogen. Op verzoek van BAER wijdde de Oberförster CLAUS zich aan deze zaak. Deze bevond inderdaad, dat eikenspintkevers bezig waren eikenscheuten uit te hollen.

Er kon worden vastgesteld, dat soms eindscheuten van het laatste jaar, soms zijscheuten van het laatste jaar werden uitgevreten, terwijl ook wel eens behalve een scheut van het laatste jaar, ook nog een gedeelte van de voorjarige scheut werd uitgehold. Men had hier dus, evenals bij het uithollen van scheuten van grove dennen door den dennenscheerder, te doen met eene vreterij van de eikenspintkevers, die noodig is om bij de pas uit de pop gekomen kevers de voortplantingsorganen tot volkomen ontwikkeling te brengen. („Reifungsfrass"). Deze vreterij komt gewoonlijk niet in die mate op een bepaalde plek in 't bosch of bij een of weinige boomen voor, dat zij wordt opgemerkt. In het hier bedoelde geval werd het verschijnsel uitsluitend bij eenen enkelen eik waargenomen, die op eene beschutte, zonnige plaats aan den boschrand stond. De kevers kwamen daarheen van geveld eikenhout, dat op een afstand lag. —

90. Smalle graanvlieg (Hylemyia coarctata Fallen) en Fritvlieg (Oscinis frit Latr.). In 't vroege voorjaar 1926 bleek de winterrogge op zandgronden in Oostelijk Noord-Brabant, op de Veluwe en in de Graafschap in vrij ernstige mate door de larve der smalle graanvlieg beschadigd, evenals de winterrogge in den Westpolder (Gron.). De larven hielden zich op in het hart der scheuten en vernielden het plantenweefsel aan den voet van het laatstgevormde blad, dat geel werd en spoedig afstierf. Tevens werd het groeipunt van de scheut vernietigd. Dr. H. W. DE JONG, toen werkzaam bij den Plantenziektenkundigen Dienst, heeft een onderzoek aangaande de leefwijze van dit insekt ingesteld, en heeft, daar de bedoelde beschadiging geheel overeenstemt met die van de larve der fritvlieg, ook de leefwijze van dit laatstgenoemde insekt uitvoerig uiteengezet. Het artikel van Dr. DE JONG is als no. 45 in de „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst" uitgegeven, het is 22 blz. groot en is voorzien van eene plaat; het is voor den prijs van f 0.25 franco per post verkrijgbaar bij den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen. De conclusies omtrent de bestrijding der beide insekten zijn voor de landbouwpraktijk van veel belang. —

91. Lecanium aceris Bouché, schade teweegbrengend aan jonge eschdoorns. Forstmeister A. BRUHM te Hundshübel doet in „Tharandter Forstliches Jahrbuch" Bd. 78 (1927), 2tes Heft, blz. 64 eene beknopte mededeeling aangaande deze schildluis. Hij constateerde in het Hundshübler „Revier" eene vrij algemeene sterfte van de toppen van jonge eschdorens; sommige perceelen werden in die mate aangetast, dat er niets van terecht

kwam. Wel maakten vele van de door „Zopftrocknis" aangetaste jonge boomen onder de doode plaats of geheel beneden aan den stam eene krachtige scheut, zoodat men verwachtte, dat deze een nieuwen stam zou vormen; maar na enkele jaren onderging ook de top van dien scheut hetzelfde lot. Als oorzaak van de kwaal herkende schrijver de bovenvermelde dopluis. Door bespuiting der boompjes met eene 5 procentige oplossing van Ooftboomcarbolineum korten tijd vóór het opengaan der knoppen werden de aanwezige dopluizen gedood. Het bereikte succes was groot; twee jaar na de bespuiting kwam nog geen „Zopftrocknis" weer voor. —

92. Bestrijding van aardvlooien met „Erdfloh-Pulvat" van de firma Dr. H. Nördlinger A. G. Flörsheim am Main. In „Anzeiger für Schädlingskunde", II Jahrg. (1926), Heft. 3, blz. 25—29, bericht Dr. Adolf Müller te Frankfurt a. Main over zijne ervaringen met „Erdfloh-Pulvat" als middel tegen aardvlooien. Hij komt tot de conclusie, dat dit middel zich door zijne fijnheid gemakkelijk laat verstuiven en dat het goed aan de planten blijft vastkleven. Het doodt de aardvlooien binnen zeer korten tijd en door zijn kleefvermogen blijft het langen tijd werkzaam, ofschoon na regen toch eene nieuwe bestuiving noodig is, met het oog op de aardvlooien, die later de jonge plantjes komen bezoeken. Voor de plantjes, ook voor kiemplanten, is het geheel onschadelijk. Men heeft hoogstens 25 gram per M^2. oppervlakte noodig om een goed resultaat te krijgen. Echter moeten steeds groote oppervlakten ermee worden bestoven; het geeft niet, of men enkele gedeelten van de oppervlakte, waarop zich de van aardvlooien lijdende planten bevinden, bestuift. Droog, warm weer is voor een succesvolle behandeling noodig. —

93. Wordt de mozaiekziekte van de salade met het zaad verbreid? A. G. Newhall beweert in „Phytopathology", 13 (1923), blz. 104—106, dat zulks, blijkens zijne proeven en waarnemingen, het geval schijnt te zijn. Speciaal zou daaraan het eerste optreden der mozaiekziekte bij salade in 't voorjaar moeten worden toegeschreven. —